

TRANSPARENTIZING DEVICE FOR TRANSPARENT PRINTED MATTER

Patent Number: JP1182081
Publication date: 1989-07-19
Inventor(s): AKITANI TAKASHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP1182081
Application Number: JP19880004842 19880114
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J29/00; B41J3/04; B41M5/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To make it possible to obtain a transparent printed matter excellent in gloss, transparency, water resistance and other properties, by transparentizing a surface layer of a recording material after recording on the material, bringing a treating sheet having a smooth surface into close contact with the surface of the surface layer by pressing, then cooling them, and releasing the sheet from the recording material.

CONSTITUTION:A recording material 1 with an ink jet image formed thereon is subjected to a transparentizing treatment between a melting and transparentizing roller 11 and a pressing roller 12 in a transparentizing device 100. At least the surface of a surface layer 6 is melted or softened between a heating roller 21 and a pressing roller 22, then the surface layer 6 is covered by a smoothening treatment sheet 29, and is heated and pressed. Since the sheet 29 is thin and flexible, it makes uniform and close contact with the surface layer 6, and resin particles 5a are melted and joined in a body. The material 1 is fed further, the surface layer 6 is cooled to or below the softening point of the resin by a cooling fan 33, and one end part of the material 1 is separated from the sheet 29 by a separating belt 30. The surface layer 6 thus obtained has a clear-cut smooth surface 5b, which reflects most of incident light I, and clear and glossy images with high density and image quality can be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

平1-182081

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月19日

B 41 J 29/00

1 0 1

H-6822-2C

Z-8302-2C

B 41 M 5/00

A-7915-2H審査請求 未請求 請求項の数 6 (全12頁)

⑭ 発明の名称 透光性印画物の透明化装置

⑯ 特 願 昭63-4842

⑰ 出 願 昭63(1988)1月14日

⑱ 発 明 者 秋 谷 高 志 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 吉田 勝広

明 細 書

1. 発明の名称

透光性印画物の透明化装置

2. 特許請求の範囲

(1) 通液性を有する表層とインク保持層とを有する被記録材の表層側から記録液を以って記録を行い、該表層を透明化する透明化装置において、未透明化の表層を透明化する手段と、該透明化手段を通過した被記録材上の表層に当接する処理用シートを備え、該処理用シートを該表層に加圧密着する手段と、該処理用シートと該表層とが加圧密着している際に表層表面を軟化又は融解する加熱手段と、該加熱手段によって加熱された表層が再度固化した後、該処理用シートを表層面から剥離する手段とを有することを特徴とする透光性印画物の透明化装置。

(2) 通液性を有する表層とインク保持層とを有する被記録材の表層側から記録液を以って記録を行い、該表層を透明化する透明化装置において、

未透明化の表層に対して処理用シートを被覆した状態で該処理用シートと該表層とを加圧密着及び／又は加熱融解する手段と、該表層が固化した後該処理用シートを該表層から剥離する手段とを有することを特徴とする透光性印画物の透明化装置。

(3) 被記録材が透光性基材上にインク保持層と表層とを積層してなる特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項に記載の透光性印画物の透明化装置。

(4) 加熱処理により透明化を行う特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項に記載の透光性印画物の透明化装置。

(5) 加圧処理により透明化を行う特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項に記載の透光性印画物の透明化装置。

(6) 加熱処理と加圧処理を併用して透明化を行う特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項に記載の透光性印画物の透明化装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、記録液（以下インクという）を用いた透光性印画物の作成に関し、とりわけ、記録画像の光沢、透明度、濃度、鮮明性、インク吸収性に優れた透光性印画物の透明化装置に関する。

(従来の技術)

インクを使用して記録を行う方式は、例えば、万年筆による筆記等古くから一般的なものであるが、最近では、いわゆるインクジェット記録方式等も出現し、ここでもインクが使用されている。

インクジェット記録方法は、種々の作動原理によりインクの小滴（ドロップレット）を発生させ、これを飛翔させて被記録材に付着させて記録を行うものであり、騒音の発生が少なく、高速印字、多色印字が行える記録方法として注目されている。

インクジェット記録用のインクとしては、安全性及び記録適性の面から主に水系のものが使用されている。

3

ばやけないこと、

(6) インクの発色性に優れたものであること等の被記録材としての要求性能を満たしていることが必要とされる。

又、これまで、インクジェット記録においては表面画像観察用の記録画像を得るための被記録材が使用されてきたが、インクジェット記録技術の向上と装置の普及に伴ない、インクジェット記録の特性を生かしたその他の用途への利用が考えられるようになった。

表面画像観察用以外の用途としては、例えば、スライドやOHP（オーバーヘッドプロジェクター）等の光学機器により、記録画像をスクリーン等へ投影して観察するもの、密着プリンター、プリント基板の版下（フォトマスク）、カラー印刷のポジ版を作成する際の色分解版、液晶等のカラーディスプレイ用のCMF（カラーモザイクフィルター）等が挙げられる。

光学機器或いは光学技術を利用した装置等で使用する透明ネガティブやポジティブは、記録物或

このインクジェット記録方法に使用される被記録材としては、従来、通常の紙が一般的に使用されてきた。しかし、記録の高速化或いは多色化等、インクジェット記録装置の性能の向上に伴ない、インクジェット記録用紙と呼ばれる多孔質のインク吸収層を基材上に設け、インク吸収性を高めたもの等の被記録材が開発され使用されている。

これらの被記録材はインクジェット記録方式において、高解像度及び高品質な記録画質を得るために、

- (1) インクの吸収が可及的速やかであること、
- (2) インクドットが重複した場合でも、後で付着したインクが前に付着したドット中に流れ出さないこと、
- (3) インクドットの径が必要以上に大きくなること、
- (4) インクドットの形状が真円に近く、又その円周が滑らかであること、
- (5) インクドットの濃度が高く、ドット周辺が

4

いは記録しようとする物等の写真を撮影し作製したり、プラスチックフィルム等の透明性被記録材に直接記録して作製しているが、透明化の可能なインクジェット用被記録材を用いてインクジェット記録を行うことにより、記録は高速化され、しかも上記のような光学機器に使用できる解像度の高い高品質のフルカラー記録画像を得ることができ

従ってこのような用途に使用するためには、前述の一般的なインクジェット記録用の被記録材に対する要求性能に加えて、目的用途に適した透明性を有していることが必要となる。

上記透明性被記録材として、透明基材上に多孔性のインク受容層を設け、インクジェット記録方法によって画像を記録した後、加熱ロールや加圧ロールを用いて、インク受容層の多孔性を解消して透明化処理を行うことにより透過光観察用印画物を得る方法が知られている。

この方法に用いる被記録材は、インク吸収性に優れたものの、透明化した後、インク中の染料が

部分的に凝集するため発色性に劣る。又、多孔性インク受容層を構成する材料自体のインク保持性が充分でないため、透明化した後、透明性基材とインク受容層との界面にインクが液状のまま残留し、画像の滲みやインク受容層の剥離を生じやすい等の欠点を有する。

(発明が解決しようとしている問題点)

そこで、本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであって、本発明の目的は、特に記録画像に光沢性を与え、更に透明度、鮮明性、解像度、光学濃度に優れ、且つ高速記録に適し、インク受容性、記録画像の耐水性、耐光性、耐ブロッキング性、保存性等に優れ、インク記録部において、基材とインク保持層との剥離を生じない透光性印画物を作成するための透明化装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的は、以下の本発明によって達成される。

すなわち、本発明は 2 発明からなり、第一の発

7

(作 用)

本発明の主たる特徴は、表層とインク保持層とを有する被記録材にインクを以って記録を行うと、インクは表層を通過してインク保持層の保持されて画像が形成されるので、その後、表層のみを後述のように透明化処理して、優れた光沢透明性を有する印画物を与える透明化装置を提供することである。

本発明の透明化装置では、記録を行った後被記録材の表層を透明化手段で透明化し、続いてその表面に表面平滑な処理用シートを加圧密着させ、冷却後該シートを剥離することによって、光沢、透明性、耐水性その他の物性に優れた透光性印画物が提供される。又、別の実施態様では、上記透明化手段と処理用シートによる処理を一体化しても同様に優れた結果が得られる。

(好ましい実施態様)

以下、好ましい実施態様に基き本発明を更に詳細に説明する。

本発明で使用する被記録材は、支持体としての

明は、通液性を有する表層とインク保持層とを有する被記録材の表層側からインクを以って記録を行い、該表層を透明化する透明化装置において、未透明化の表層を透明化する手段と、該透明化手段を通過した被記録材上の表層に当接する処理用シートを備え、該処理用シートを該表層に加圧密着する手段と、該処理用シートと該表層とが加圧密着している際に表層表面を軟化又は融解する加熱手段と、該加熱手段によって加熱された表層が再度固化した後、該処理用シートを表層面から剥離する手段とを有することを特徴とする透光性印画物の透明化装置であり、第二の発明は、通液性を有する表層とインク保持層とを有する被記録材の表層側からインクを以って記録を行い、該表層を透明化する透明化装置において、未透明化の表層に対して処理用シートを被覆した状態で該処理用シートと該表層とを加圧密着及び/又は加熱溶解する手段と、該表層が固化した後該処理用シートを該表層から剥離する手段とを有することを特徴とする透光性印画物の透明化装置である。

8

基材と、該基材上に形成された実質的にインク或いは記録剤を吸収及び捕捉するインク保持層と、インク保持層上に形成され、インクを直接受容し、通液性を有し、実質的に記録剤が残留しない表層より構成される。

但し、表層又はインク保持層が基材としての機能を兼備するものである場合には、基材は必ずしも必要ではない。

上記被記録材に用いる基材としては、従来公知のものがいずれも使用でき、具体的には、ポリエステル樹脂、ジアセテート樹脂、トリアセテート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリメタクリレート樹脂、セロハン、セルロイド、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリイミド樹脂等のプラスチックフィルム、板或いはガラス板等が挙げられる。これらの基材の厚みはいずれでもよいが、一般的には、 $1\mu\text{m}$ 乃至 $5,000\mu\text{m}$ 程度である。

尚、本発明は透光性印画物を得るものであるため、基材は透明であることが必要である。

更に、基材として耐水性、耐摩耗性、耐ブロッキング性等を有するものを選択することによって、得られる印画物に耐水性、耐摩耗性、耐ブロッキング性等も付与することができる。

本発明に用いる被記録材を構成する表層の有する通液性とは、インクを速やかに通過させ、表層内にインク中の記録剤を実質的に残留せしめない性質を言う。

通液性を有する表層の好ましい態様は、表層内部に亀裂や連通孔を有する多孔質構造を有するものであり、加熱及び／又は加圧により透明化し得るものである。

上記の特性を満足するための表層は、主として樹脂粒子と結着剤とから構成される。

このような樹脂粒子としては、インク中の記録剤に対して非吸着性の熱可塑性樹脂であり、加熱及び／又は加圧により融着し均一化し得る樹脂等の有機粒子、例えば、ポリエチレン、ポリメタクリレート、エラストマー、エチレン-酢酸ビニル重合体、スチレン-アクリル共重合体、ポリエス

1 1

エポキシ樹脂、スチレン-ブタジエンゴム、ユリア樹脂、フェノール樹脂、 α -オレフィン樹脂、クロロブレン、ニトリルゴム等の樹脂のうち1種以上が所望により使用できる。

更に、表層としての前記機能を向上させるために、必要に応じて、各種の添加剤、例えば、界面活性剤、蛍光増白剤、防腐・防バイ剤、浸透剤、架橋剤等を表層に添加してもよい。

前記粒子と結着剤との混合比（重量比）は、粒子／結着剤＝1／2乃至50／1の範囲が好ましく、より好適には3／1乃至20／1の範囲である。

この混合比において結着剤が多すぎるときは、表層の亀裂や連通孔が少なくなり、インクの吸収効果が減少してしまう。又、混合比において粒子が多すぎると、粒子同士又はインク保持層と粒子との接着が十分でなくなり、表層を形成し得なくなる。

表層の厚さは、インク滴量にも依存するが、好ましくは1乃至200 μ mであり、より好適には

1 3

テル、ポリアクリル、ポリビニルエーテル等の樹脂粉体及びエマルジョンのうち少なくとも1種が所望により使用される。

尚、本発明で使用される樹脂粒子は、上記の樹脂粒子に限定されるものではなく、記録剤に対して非吸着性のものであり、且つ透明化できるものであれば、他の周知の材料でも構わない。

又、使用する結着材は、上記樹脂粒子同士及び／又はインク保持層とを結着させる機能を有するものであり、樹脂粒子と同様に記録剤に対して非吸着性であることが必要である。

又、結着剤として好ましい材料は、前記の機能を有するものであれば、従来公知の材料がいずれも使用でき、例えば、ポリビニルアルコール、アクリル樹脂、スチレン-アクリル共重合体、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、デンプン、ポリビニルブチラール、ゼラチン、カゼイン、アイオノマー、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリウレタン、メラミン樹脂、

1 2

3乃至50 μ mである。

次に、インク又は記録剤を実質的に捕捉する多孔質のインク保持層は、表層を通過してきたインクを吸収及び保持し、実質的に恒久保持するものである。

インク保持層は、表層よりもインクの吸収力が強いことが必要である。これは、インク保持層の吸収力が、表層の吸収力よりも弱い場合、表層表面に付与されたインクが、表層内を通過し、そのインクの先端がインク保持層に到達した際に、表層中にインクが滞留することにより、表層とインク保持層の界面でインクが表層内を必要以上に横方向に浸透及び拡散して行くことになる。その結果、記録画像の解像力が低下し、高品質の記録画像を形成し得なくなるからである。又、インク保持層は光透過性であることが必要である。

上記の要求を満足するインク保持層は、記録剤を吸着する光透過性樹脂及び／又はインクに対して溶解性及び膨潤性を有する光透過性樹脂により構成されることが好ましい。

1 4

例えば、記録剤としては酸性染料又は直接染料を含有する水性インクを用いた場合、インク保持層は、上記染料に対して吸着性を有するカチオン性樹脂、例えば、四級化されたポリアミン類及び／又は水系インクに対して膨潤性を有する水溶性乃至親水性ポリマーにより構成されるのが好ましい。

尚、インク保持層を構成する材料は、インクを吸収及び捕捉する機能を有し、非多孔質層を形成し、インクジェット記録後の透明化処理に対して十分安定であり、インク保持層としての機能を消失しないものであれば特に限定されるものではない。

インク保持層の厚さは、インクを吸収及び捕捉するのに十分であればよく、インク滴量によっても異なるが、好ましくは1乃至50 μ mであり、より好適には3乃至20 μ mである。

尚、インク保持層を構成する材料は、水性インクを吸収し、インク中の記録剤を保持できる材料であればいずれの材料でもよいが、インクが主と

1 5

能を低下させない程度には、各種の添加物、例えば、耐水化剤、界面活性剤、防錆剤、防バイ剤等が添加可能である。

基材上にインク保持層と表層を形成する方法としては、上記で好適に挙げた材料を適当な溶剤に溶解又は分散させて塗工液を調製し、該塗工液を、例えば、ロールコーティング法、ロッドバーコーティング法、スプレーコーティング法、エアナイフコーティング法等の公知の方法により基材上に塗工し、その後速やかに乾燥させる方法が好ましく、前記の材料をホットメルトコーティング法或いは前記の材料から一旦、単独のシートを形成しておき、該シートを基材にラミネートする如きの方法でもよい。

但し、基材上にインク保持層を設ける際には、例えば、アンカーコート層を形成する等の方法で基材とインク保持層との密着を強固にし、空間をなくするのが好ましい。

基材とインク保持層との間に空間が存在すると、記録画像の観察表面が乱反射し、実質的に画

して水性インクであるところから水溶性乃至親水性ポリマーから形成するのが好ましい。

このような水溶性乃至親水性のポリマーとしては、例えば、アルブミン、ゼラチン、カゼイン、でんぶん、カチオンでんぶん、アラビアゴム、アルギン酸ソーダ等の天然樹脂、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリアミド、ポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、ポリビニルピロリドン、四級化ポリビニルピロリドン、ポリビニルピリジリウムハライド、メラミン樹脂、フェノール樹脂、アルキド樹脂、ポリウレタン、ポリビニルアルコール、イオン変性ポリビニルアルコール、ポリエステル、ポリアクリル酸ソーダ等の合成樹脂、好ましくはこれらのポリマーを架橋処理して水不溶性にした親水性ポリマー、2種以上のポリマーからなる親水性且つ水不溶性のポリマーコンプレックス、親水性セグメントを有する親水性且つ水不溶性のポリマー等が挙げられる。

更に、前記したようにインク保持層としての機

1 6

能光学濃度を下げることになるので好ましくない。

以上の如き被記録材を用いて画像を記録する手段としては、万年筆、ボールペン、フェルトペン、ペンプロッター、インクミスト、インクジェット、各種の印刷等、記録剤を含有するインクを用いた記録器具及び記録装置が挙げられる。

画像記録の高速性の観点から、インクジェット記録装置やペンプロッターが好適である。

上記の記録方法に用いるインクは、従来公知の水系及び／又は油系のインクを用いることができるが、表層に速やかに浸透し、インク保持層で速やかに吸収及び捕捉させるためには、インクの粘度が500cps以下であることが必要である。好ましくは粘度が100cps以下、好適には50cps以下である。

又、火気に対する安全性や環境に対する耐汚染性等を考慮すれば、水系のインクが好ましい。インクに含有せしめる記録剤としては、従来公知の染料や顔料等の着色剤及びその他の発色性を有す

る材料を用いることができる。例えば、インクジェット記録に用いられる記録剤としては、直接染料、塩基性染料、反応性染料、食用色素等に代表される水溶性染料が好ましい。

本発明において、被記録材にインクを以て記録後に透明化を行う方法としては、加熱による方法、加圧による方法及び加熱と加圧とを併用する方法等が挙げられる。

例えば、加熱によって透明化する方法を具体的に説明すると、加熱によって表層を形成する樹脂粒子を溶解し、均一な被膜にする方法がある。

加熱によって透明化を行う場合、インク保持層も溶解してしまつては、画像が乱れてしまい、又支持体が軟化してしまうことも変形を誘発して望ましくない。

よって、表層を形成する樹脂の溶解温度は、インク保持層の溶解温度や支持体の軟化温度より低いことが必須である。通常、好ましく用いられるポリエチレンテレフタレートフィルムを基材として用いる場合には、150℃以下で表層を加熱す

1 9

なくなつたりしてしまう。

本発明は特にこの乱反射や透光性の不十分さを改良することを主な特徴としている。

以下、本発明の透明化装置を図面及び従来方法を参照しながら更に詳しく説明する。

まず、従来の透明化方法と、該方法によって得られる画像を第1図に示してあるのでその説明を行う。

従来の透明化方法では、ロール11と12との間に、基材2上にインク吸収層5を有し、該インク吸収層に形成された記録画像3を移動させつつ、ロール11と12との熱及び加圧により被記録材1のインク吸収層5を透明化するが、この透明化を高速で行うと第1図の如くインク吸収層5を形成している樹脂粒子5a間が十分に結合されずに粒子空間5cが残ってしまう。この空間5cの残留は加熱及び加圧が不十分の時は特に顕著であり、加熱及び加圧が十分であってもロール速度が大であると同様の問題が生じる。この空間5cがあると画像濃度は空間5c部に対応する記録剤

ることが必要である。

又、基材上にインク保持層や表層を形成する工程には、通常、乾燥工程が含まれるが、実用上乾燥工程で十分な効率を得るには、乾燥温度が60℃以上、好ましくは80℃以上であり、従って表層を構成する樹脂の溶解温度はこの温度以上であることが必要である。

透明化の方法として、加熱の他に加圧によって表層の樹脂粒子を融着させる方法等が挙げられるが、いずれも本発明にとっては好適な方法である。

しかしながら、従来技術において、インク吸収層を単に加熱及び/又は加圧した場合には、インク吸収層の熔融又は溶解時にインク吸収層の樹脂粒子間の十分な熔融又は溶解結合が為されない場合があり、又、加熱又は加圧熔融をローラー等で実施したときには、更にローラーから剥離し、そのまま空気中に自然放置すると、インク吸収層表面に凹凸が生じ、光の乱反射により光沢及び平滑さが得られなかったり、そのため透光性が十分で

2 0

の反射濃度も加わるため十分な画像濃度とはならない。

又、画像表面5bもまばらでダレていて画質が荒くなる。更に支配的なのはインク吸収層5と密着ロール11との分離点Aにおいてインク吸収層5の全体が軟化された内でも、特に最も高い温度で熱を受けて熔融している表面部分が、分離後5bの如き細かい凹凸が生じてしまうことである。これによって得られる透明画像3の表面は光を乱反射して光沢が少なくなってしまう。この表面の凹凸は熔融樹脂が瞬時に冷えるときの収集力によるものと推定される。特に、充分な熱と圧力で充分に樹脂粒子を熔融一体化しても表面の凹凸5bを生じてしまうのが従来方法の欠点である。

第1図の従来方法で得られる画像を第7図の如き表面光沢及び表面平滑な画像にするのが本発明であり、その詳細を第2図乃至第8図を参照して説明する。

本発明において使用する被記録材1は、基材2の表面にインク保持層4とその上に表層6を有す

るものであり、インクは表層6を通過してインク保持層4中に保持され画像3を形成する。この画像3を有する被記録材1は、第2図の透明化装置100に送られる。

11は溶融透明化ローラーで、未透明化の表層6に接して表層を加熱溶融するための加熱源13を備え、不図示の温度制御手段によって所定温度に制御されている。この所定温度は、表層6を完全に溶融できる温度、仮溶融又は半反溶融できる温度のいずれでもよいが、好ましくは画質向上度合を比較すると前者の方が適する。12は不図示の加圧手段によって溶融ローラー11に圧接する加圧ローラーで、溶融ローラー11と溶融を行う圧接部を形成する。溶融ローラー11及び加圧ローラー12の詳細構成には公知の構成のものすべてや種々の組合せのものが適用できる。又、本例では加熱溶融方式を採用しているが、圧力溶融用のローラー構成にしてもよく、又、熱仮溶融でもよい。21は表層6を形成している樹脂粒子の軟化点以上の温度に設定された加熱源23を

2 3

21の表面温度を加圧ローラー22の加圧力とで表層6の表面が軟化又は溶融できるような温度に加熱制御するための温度センサーで、不図示の制御手段とにより加熱源23への通電を制御する。

24bは分離コロで、被記録材1の端部に当接して分離ローラーの分離効果を高めるものである。28bは排紙コロで、分離コロ24bと共に分離ベルト30が掛け渡されており、被記録材1を排紙側へ導く。28aは排紙ローラーで排紙コロ28bと同軸上に回転駆動されている。尚、31は分離ローラー24aと共働する搬送ローラー、32は排紙コロ、28bは排紙ロール28aと共同する排出補助ローラー、35は入口ガイド、37はシートに当接し支持ローラー26にシート29を押圧しながら、シートを平滑化すると共に清掃を行う部材である。

さて、インクジェット画像が形成された被記録材1が透明化装置100内に進入すると、表層6は未透明化の状態から溶融透明状態（又は仮溶融）にされるべく溶融透明化ローラー11と加圧

2 5

内部に有する（表面が金属又はゴムの）加熱ローラー、22は任意の加圧手段によって加熱ローラー側へ押圧された（表面がゴム又は金属の）加圧ローラーである。

第5図は、第2図及び第8図の要部上面図を示しており、第2図、第8図及び第5図を参照すると明らかな様に、24aは分離ローラーで、加熱ローラー21の所定位置で加熱処理を受けた表層6が軟化又は溶解した状態から固化状態に復帰するのに十分な距離だけ加熱ローラー21から離開している。本例ではこの距離を短縮するために、分離ローラー24aと加熱ローラー21との間の被記録材1の搬送路に冷気又は空冷を供給できる冷却ファン33を設けてある。

29は被記録材1の表層6に密着する平滑処理シートで、加熱ローラー21の表面、分離ローラー24aの表面、テンションローラー25及び支持ローラー26に亘って掛け渡されてエンドレス回転を行う。このシート29は薄く熱によって僅かに変形するものである。34は加熱ローラー

2 4

ローラー12との間で透明化処理される。従ってローラー11及び12との間を通過した表層6は被記録材1上で非多孔質化された状態となり、この状態で加熱ローラー21と加圧ローラー22との間に達する。このローラー21と22との間では表層6の少なくとも表面を溶解又は軟化できるような加熱加圧条件が満たされているため、矢印の方向に扶持搬送させると被記録材1の表層6は平滑処理シート29で覆われると共に加熱及び加圧される。この時シート29は薄く柔軟であるので表層6に均一に密着し、第4図のように表層6はシート29によってバックグされた如き状態になり、樹脂粒子5aは溶融結合して一体化する。

この状態で更に搬送され、冷却ファン33のエア送風により表層6は樹脂の軟化点以下に冷却され、続いて被記録材1の一端部が分離ベルト30によりシート29から分離される。

すなわち第5図の如く、被記録材1の一端1aはシート29から僅かに任意の幅でずらして挿入

2 6

されることにより分離ベルト 30 により分離される。樹脂粒子が冷えた後のシート 29 の剥離は第 6 図の如く、被記録材 1 上の表層 6 と、シート 29 の剥離点 P でシート 29 の曲率を大きくすることでより確実に行われる。

上記の画質向上処理が施されることによって得られた表層 6 は、第 7 図で示されるように、表層表面 5 b が一様な滑らかさを有し、平滑処理シート 29 の平滑面にならって均一となり、表層表面 5 b もきれのよい滑らかな面となる他、入射光 I が矢印の如く殆ど反射される。従って、本発明の透明化装置を用いることにより、鮮明で濃度の高い光沢のある透明度の高い高品質の画質が確実に得ることができた。

第 8 図は、第 2 図の本発明の透明化装置 100 の変形例である。第 2 図の透明化装置 100 の溶融透明化ローラー 11 と加熱ローラー 21 とを合体して加熱溶融ローラー 111 とし、同図の加圧ローラー 12 と 22 とを合体して加圧ローラー 112 としたものが第 8 図の本発明の別の実施態

27

分離ロール 24 はゴム又は金属で構成されてもよく、各ローラーは樹脂表面でもよい。平滑処理シート 29 は耐熱性があり、表層とは加熱又は加圧による相溶的接着を起こさないもので、被記録材 1 及び表層 6 に密着するもので、しかも表層表面の凹凸をより平滑に付着するために薄くて平滑性の高いものが望ましい。

具体的にはポリイミドフィルム、ポリエステルフィルム等の材質が良く、厚さは $50\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $25\mu\text{m}$ で、表面粗さは平均して $10\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.1\mu\text{m}$ 以下が用いられる。第 2 図の如く、平滑処理シート 29 はテンションロール 25 により張設されたエンドレスベルト状のとき、クリーニングパッドの部材 37 で表面をきれいにしている。このようなシートは耐久使用に劣るので第 3 図の如くシート 29 は平滑処理シートロール 26 a から巻取りロール 26 b に巻取るようにして、一度の画像処理にのみ用いるように構成してもよい。

シート 29 には被記録材 1 の表層 6 を全面的に

様の透明化装置 200 である。

本実施例の場合、加熱溶融ローラー 111 及び加圧ローラー 112 に設けられた条件は、未透明化の表層 6 に対して直接接するシート 29 を離型特性を有する材質で構成せしめ、未透明化表層 6 を十分な溶融性で溶融せしめるだけの温度条件と加圧条件である。すなわちこのように一般的に設定されているように、表層 6 を形成する樹脂粒子の融点以上の加熱を与えられるものである。

このように、画像透明化と画質向上の処理を同時に行うようにしても、画質は従来よりもはるかに向上されたものとなることは説明するまでもあるまい。

以上の説明から明かな様に、本発明の透明化装置は、従来では得られなかった高画質で豪華さにあふれる透明化画像を出力できるものである。

尚、シート 29 を表層 6 に対して押圧し、加熱処理を行うための構成は他の平板等を用いてもよいが、ローラー構成が好ましく、上記ローラー 21 及び 22 は 2 本ロールでなく 3 本でもよい。

28

扱うもので、表層 6 への熱が与えられる際の熱に対して耐熱性があり、表層樹脂粒子の融点より高い融点のものが適する。

このシート 29 に樹脂フィルムを用いる場合は、形成された表層 6 を形成する樹脂成分とは異なる樹脂フィルムとすることが、表層 6 に対するシート 29 の離型性を向上する効果をもたらすので好ましい。

又、加熱源は表層面側のローラー或いは複数のローラーに設けてもよく、加熱源としてはローラー内部のヒーター 23 に限らず外部加熱やヒートパイプ、PTCセラミックヒーター等の他の手段によってもかまわない。又、ローラーに代えてベルトやプレス板で行ってもよいが、表層 6 とシート 29 とを密着できるような弾性を持った挟圧手段を用いることがより好ましい。

以上の如くして得られた透光性印画物を OHP 等の透過光観察用として用いるためには、被記録材の透明化処理後の透光性が十分なものでなければならない。

上記の目的に使用するためには、印画物の直線透過率が10%以上であることが必要である。

ここで言う直線透過率T(%)とは、サンプルに垂直に入射し、サンプルを透過し、サンプルから少なくとも8cm以上はなれた入射光路の延長線上にある受光側スリットを通過し、検出器に受光される直線光の分光透過率を、例えば、UV-200分光光度計(島津製作所製)等を使用して測定し、更に測定された分光透過率より、色の三刺激値のY値を求め、次式より求められる値である。

$$T = Y / Y_0 \times 100 \quad (1)$$

T: 直線透過率

Y: サンプルのY値

Y_0 : ブランクのY値

従って、本発明で言う直線透過率は、直線光に対するものであり、拡散透過率(サンプルの後方に積分球を設けて拡散光をも含めて透過率を求める。)や、不透明度(サンプルの裏に白及び黒の裏当てを当ててそれらの比から求める)等の拡散

3 1

5分間乾燥炉内で乾燥した。

組成物A

ポリビニルピロリドン(PVP K-90、GAF製、10% DMF溶液) 70部
ノボラック型フェノール樹脂(レジトップ PSK-2320: 群栄化学製、10% DMF溶液) 30部

更に、その上に下記組成物Bを乾燥膜厚が40μmとなるようにバーコーターにより塗工し、80℃で10分間乾燥炉内で乾燥した。

組成物B

熱可塑性エラストマー樹脂(ケミパールA-100、三井石油化学工業製、固形分40%、粒径5μm) 100部
アイオノマー樹脂(ケミパールS-111、三井石油化学工業製、固形分40%、粒径5μm) 20部
界面活性剤(エマルゲン810、花王製) 0.5部

このようにして得られた被記録材は白色不透明

光により透光性を評価する方法とは異なる。光学技術を利用した機器等で問題となるのは直線光の挙動であるから、それらの機器で使用しようとする被記録材の透光性及び光沢を評価する上で、被記録材の直線透過率を求めることは、特に重要である。本発明において得られた透光性印画物を、例えば、OHP等の機器を用いて観察する場合には、従来のように表層側から記録を行って、その記録面を透過光により観察してもよく、又、原稿の鏡像を表層側から記録して基材側から観察することもできる。

(実施例)

以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を具体的に説明する。尚、文中%又は部とあるのは特に断りの無い限り重量基準である。

実施例

透光性基材としてポリエチレンテレフタレートフィルム(厚さ50μm、東レ製)を使用し、この基材上に下記組成物Aを乾燥膜厚が10μmになるようにバーコーターにより塗工し、120℃で

3 2

なものであった。

上記の被記録材に対して下記の4種のインクを用いて、発熱抵抗体でバブル(泡)を発生させ、その圧力でインクを吐出させるオンデマンド型インクジェット記録ヘッドを有する記録装置を使用してインクジェット記録を実施した。次いで得られた印画物を、前記の様な本発明の透明化装置100(実施例1)及び200(実施例2)で透明化処理を行った。

イエローインク(組成)

C.I.ダイレクトイエロー86 3部
ジエチルグリコール 20部
ポリエチレングリコール#200 15部
水 65部

マゼンタインク(組成)

C.I.アシッドレッド35 3部
ジエチルグリコール 20部
ポリエチレングリコール#200 15部
水 65部

シアインク（組成）

C.I.ダイレクトブルー 86	3 部
ジェチルグリコール	20 部
ポリエチレングリコール #200	15 部
水	65 部

ブラックインク（組成）

C.I.フードブラック 2	3 部
ジェチルグリコール	20 部
ポリエチレングリコール #200	15 部
水	65 部

尚、前記透明化装置においては、被記録材の搬送速度を 10 mm/sec. 、溶融ローラー、加熱ローラー及び加熱溶融ローラーを共に 155°C に設定、各ローラー対（11、12）、（21、22）及び（111、112）の加圧力を 30 g/mm 、ローラー 11、21 及び 111 の表面を 4 弗化エチレン被覆層とし、加圧ローラーの表面をシリコンゴム被覆層とし、更に平滑処理シートを $12 \mu\text{m}$ 厚のポリイミドフィルムとした。

3 5

求めた。

（4）透明化処理後の画像部における基材とインク保持層（インク吸収層）との密着性は、黒インク記録部について行い、プラスチック消ゴムを用いて 10 回記録部をこすり、インク保持層（インク吸収層）と基材の剥離を生じないものを○、剥離を生ずるものを×とした。

（5）記録画像の解像度は、OHP（オーバーヘッドプロジェクター）により印画物をスクリーン上に投影し、目視により以下の基準に従って評価した。

○：ピッチ幅 0.2 mm 、太さ 0.1 mm の線が明瞭に判別できるもの。

△：ピッチ幅 0.2 mm 、太さ 0.1 mm の線が明瞭に判別できないもの。

×：ピッチ幅 0.5 mm 、太さ 0.3 mm の線が明瞭に判別できないもの。

更に以上の結果から総合評価を行い以上の結果を第 1 表に示した。総合評価において、上記 5 つの評価項目のうち 1 つでも不十分なものを×とし

比較例

上記実施例の透明化装置の代りに、ローラー 11 及び 12 のみを用いた場合（比較例 1）及びローラー 11、12、21 及び 22 のみを用いた場合（比較例 2）について、他の条件は実施例と同一にして透明化処理を行った。

この様にして得られた透光性印画物が本発明の目的に充分適合したものであるかどうかを以下の方法に従って試験を行い評価した。

（1）インク吸収性は、インクジェット記録後、印画物を室温下に放置し、記録部に指触したときに、インクが乾燥して指に付着しなくなる時間を測定した。

（2）透明化処理後の画像透過濃度（0.0.）は、マクベス透過濃度計 TD-504 を用いて黒インク記録部につき測定した。

（3）透明化処理後の非記録部の直線透過率は、UV-200 分光光度計（島津製作所製）を使用し、サンプルから受光側の窓までの距離を約 9 cm に保ち、分光透過率を測定し、前記式（1）により

3 6

た。

第 1 表

	I	II	III	IV	V	VI
実施例 1	1	1.08	80	○	○	○
実施例 2	1	1.05	78	○	○	○
比較例 1	1	0.95	68	△	△	△
比較例 2	1	0.97	70	△	△	△

I：インク吸収性（秒）

II：画像透過濃度

III：直線透過率（%）

IV：密着性

V：解像度

VI：総合評価

（効果）

本発明の透明化装置での処理によれば、インクを以て記録した画像部分における基材とインク保持層との剥離性を生ずることなく、光沢及び濃度の良好な優れた透光性印画物が得られる。

又、本発明では実質的に画像を保持しない表層のみを透明化処理するため、画像の滲みや乱れがなく、高解像度の画像が得られる。

更に本発明では、透明化処理に伴い表層がクラック等がなく平滑に非孔質化するため、記録画像の耐水性、耐候性等の耐久性、保存性が著しく向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の透明化装置及び画像の説明図、

第2図は本発明の透明化装置100の拡大説明図、

第3図はシート29の他の実施例説明図、

第4図及び第7図は夫々効果説明図、

第5図は第8図装置の要部上面図、

第6図はシート29と表層6との剥離状態を示す説明図、

第8図は第2図実施例の変形実施例の説明図である。

- 1：被記録材
- 2：基材
- 3：画像
- 4：インク保持層
- 5：インク吸収層

6：表層

11、21：加熱ローラー

12、22：加圧ローラー

29：平滑処理シート

30：分離ベルト

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 吉田 勝 広

3 9

4 0



